- الملف الرأسي `#include <math.h>`

هذا الملف الرأسي يستخدم من اجل التعامل مع الدوال الرياضية و هي :

1- الدالة : `abs()`

عند كتابة الدوال لابد من اضافة اسم الدالة والاقواس واذا وجد وسيط تكتبه داخل الاقواس واذا لم يوجد نترك الاقواس فارغة .

تستخدم هذه الدالة من اجل الحصول على القيمة المطلقة لمتغير وهذا المتغير هو عبارة عن عدد صحيح .

```
int a,b;
b = abs(a);
```

2- الدالة `fabs()` :

تستخدم من اجل حساب القيمة المطلقة للعدد الكسري صيغتها :

```
y = fabs(x);
```

3- الدالة `pow()` :

```
z = pow(x,y);
```

x^y

4- الدالة

```
y = ln(x);
```

5- الدالة :

```
y = exp(x);
```

e^x

6- الدالة `cos(x); sin(x)`

بشرط ان تقاس x بـ rad

7- الدالة `floor()` :

تستخدم هذه الدالة من اجل تحويل العدد الكسري الى العدد الصحيح فاذا كان العدد الكسري سالب يهمل الجزء الكسري وينقص العدد بمقدار واحد واذا كان العدد الكسري موجب يهمل العدد الكسري فقط

```
x1 = -5.7 ;   x2 = 7.9 ;
y1 = floor(x1);   -6
y2 = floor(x2);   7
```

8- الدالة `ceil()` :

تستخدم هذه الدالة من اجل تحويل العدد الكسري الى العدد الصحيح فاذا كان العدد الكسري سالب يهمل الجزء الكسري فقط واذا كان العدد الكسري

موجب يهمل الجزء الكسري وتزيد بمقدار واحد.

$y_1 = ceil(x_1)$; -5

$y_2 = ceil(x_2)$; 8

9- الدالة $\sqrt{x}$; y = sqrt(x) ;

الطريقة العامة لكتابة البرنامج بلغة C++

لنبين ذلك من خلال برنامج جمع عددين صحيحين.

1- في البداية يجب أن نطرح عدد الملفات الرأسية

2- نستخدم الدالة الرئيسية main( )

3- نعرف المتغيرات للبرنامج ثم العمليات الحسابية وبعد ذلك عمليات الطباعة بحيث ادخال المتغيرات والعمليات الحسابية وعمليات الطباعة يجب حصرها بين قوسي البداية والنهاية.

```
main ( )
{
}
```

ملاحظة: قوسي البداية والنهاية يجب أن يكونا ضمن البرنامج مرتبان تحت بعضهما اي قوس البداية ومحتوى البرنامج وفي الأخير نضع قوس النهاية بحيث يكون موازي لقوس البداية.

مثال:

```
#includ <iostream.h>
main( )
{
  int   x,y,z ;
  cout<<"\nx = " ; cin>>x ;
  cout<<"\ny = " ; cin>>y ;
  z = x+y ;
  cout<<"\nz = "<<z ;
  return (0) ;
}
```

ملاحظة : 1- يتم وضع الأمر return(0) وهو آخر أمر في الدالة لأن الدالة تعيد قيمة .

2- [illegible] الكلمة void لتعريف الدالة عن الإجراء وتحويل الدالة إلى إجراء والتعامل مع المؤشرات وعند استخدامها نحذف return

3- يمكن أيضاً أن نستخدم مع دالة main الكلمة المحجوزة void في هذه الحالة الدالة main لا تعيد قيمة أي يجب حذف الأمر return

• تمرين : اكتب برنامج يحسب قيمة S المعطاة في هذه الصيغة :

$$S = \underbrace{(a+b)^3}_{S_1} + \underbrace{\sqrt{x+y}}_{S_2} + 8$$

الحل :

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
void main( )
{
float   a,b,x,y,s,s1,s2 ;
cout << "\n a = " ; cin >> a;
cout << "\n b =" ; cin >> b;
cout << "\n x  ="; cin >> x;
cout << "\n y  ="; cin >> y;
s1 = pow (a+b ,3) ;
s2 = sqrt ( x+y );
s = s1+s2+8 ;
cout << "\n s =" << s;
}
```

تمرين :

$$S = \frac{(2a-8)^2}{\sqrt{x+b}}$$

الحل :

```
#include << iostream.h>
#include << math.h>
Void main ( )
{
float  a,b,x,s,s1,s2;
cin>>a;
cin>>b;
cin>>x;
s1=pow(2*a-8,2);
s2=sqrt(x+b);
s=s1/s2;
cout<<"\n s = "<<s;
}
```

- اولويات العمليات الحسابية :

* / %

\+ −

ملاحظات:

1- عند وجود معامل بين عمليتين لها نفس الاولوية تنفذ العملية التي تقع على اليسار

2- عند وجود معامل بين عمليتين لها درجتي اولوية مختلفتين تنفذ العملية التي لها اولوية أعلى.

3- عند وجود الأقواس تنفذ العمليات داخل الأقواس الأولى.

- العمليات المنطقية والعلائقية :

1) - > >= < <=

2) - == !=

== اشارة مساواة منطقية. != لا يساوي.

3) - ! || &&

! نفي العلاقة. || or && and

- جدول العمليات :

X	y	X && y	X || y
T	T	T	T
T	F	F	T
F	T	F	T
F	F	F	F

- العبارات الشرطية :

1) عبارة if الشرطية وصيغتها :

```
if exp
   stat ;
```

حيث exp تعبير منطقي قيمته صح أو خطأ ،
و stat تمثل الأمر المراد تنفيذه .

• مثال :

```
int x,y ;
if x<y
cout <<"first" ;
```

إذا كان شرط محقق ينفذ امر الطباعة وإذا الشرط غير محقق امر الطباعة لن ينفذ .

الأمر stat ممكن أن يكون أمر مفرد أو مركب (اي أكثر من امر) في هذه الحالة إذا كان الأمر مركب يجب وضع قوسين البداية والنهاية .

مثال :

```
int x,y,s ;
if x<y
{
s = x+8 ;
cout <<s ;
}
```

2- الصيغة الثانية لعبارة if الشرطية :

```
if exp
  st1;
else
  st2;
```

حيث st1 , st2 يمكن ان تكون أوامر مفردة او مركبة .

• مثال :

```
int x,y,s;
if x>=y
  s=y-2;
else
  s=x+1;
```

• مثال :

```
int x,y,s;
if x!=y
{
s=x+1;
cout<<s;
}
else
{
s=x+y;
cout<<s;
}
```

• مثال :

```
int a,b,t;
if(a==b)
{
t=a-1;
cout<<t;
```

```
}
else
{
t=2*a+b;
cout<<t;
}
```

(B) - عبارة if المتداخلة : وصيغتها :

```
if exp1
  st1;
else
  if exp2
  st2;
else
  if exp3
  st3;
```

تمرينة :

- برنامج حساب القيمة الصغرى لعددين صحيحين باستخدام عبارة if الشرطية :

```
#include <<iostream.h>>
 void main()
 {
 int a,t,m;
 cin >> a>>b;
 if(a<b)
 m=a;
 else
 m=b;
 cout<<m;
 }
```

وظيفة :

① - اكتب برنامج يسمح بإدخال عدد صحيح من لوحة المفاتيح ويبين هل العدد المدخل هو عدد موجب أو سالب .

② - اكتب برنامج يطبع تقدير الطالب بعد إدخال درجته في مقرر ما .

انتهت المحاضرة

^_^